

如何让建筑室内空气环境刷新清新（二）注册建筑师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/641/2021_2022__E5_A6_82_E4_BD_95_E8_AE_A9_E5_c57_641383.htm 把建筑师站点加入收藏夹

热质微元循环及热质微元循环芯 一种基于原创的“热质微元循环”理论的气体传热传质方法。创造性的解决了气体传质传热差的难题，充分利用了气固液三种物质形态的不同特性及其相互作用。两股或多股以上气体的传热、传质或同时传热传质是通过传热传质壁中的液体循环实现的。两股或两股以上的气体的传热、传质或同时传热传质，是基于无数个热质微元的传热和、或传质来实现的，热质微元是由气体微元、传热传质壁微元和液体微元组成的，热质微元的传热和、或传质是指液体微元在传热传质壁微元的一侧接受热量和、或物质，通过液体的自身微循环，在传热传质壁微元的另一侧释放热量和、或物质；或者指通过液体自身微循环，液体微元在传热传质壁微元的一侧接受热量、释放物质，在传热传质壁微元的另一侧接受物质、释放热量。本发明克服了上述方法的缺点，具有效率高，传质传热能力强，传热传质密度大,灵活性强，传热传质壁可刷新等优点。热质微元循环如图1所示，采用一种特殊的材料，制作的间壁3，将传质传热的两股气体1、2隔离，采用独创的布液方法，在间壁上布液，液体4在间壁上弥散，并在间壁上形成无数微元循环5、6，液体在气体1侧时，接受气体1的热量，并选择性的吸收部分气体，如空气中的水蒸汽等，液体循环到气体2侧时释放热量给气体2，并同时释放所吸收的气体，如空气中的水蒸汽等，从而实现热质微元循环，即微元C的热量和质量

的传递。热质微元循环芯：间壁将两股相逆流动的气体分开，在沿气体流动的方向上，每个热质微元循环1n有不同的温度和溶液浓度，从而实现热质逆流交换。

焓湿能利用及湿能芯率先在国际上提出的“焓湿能”的概念和理论，并引起了国际同行的较广泛的关注。目前，一种高效的“湿能芯”可以有效的利用湿能。大气中存在着各种自然的能量，其中焓湿能就是一种普遍存在的可再生且易获取的自然能量。所谓的焓湿能指任何一股不饱和空气通过湿能芯可转化产生能量。以一个标准大气压下35℃，50%的空气A为例，其焓湿能为60KJ/Kg干空气(129-69),即通过湿能芯可以把空气A转化为A1，A2两种状态的空气，A1是等湿地将A状态的空气冷却到露点，其参数为23.4℃，17.8g/Kg,焓值为69KJ/Kg,A2是等温将A状态的空气饱和,其参数为35℃，36.5 g/Kg，焓值为129KJ/Kg。湿能芯的制冷原理：如前所述，湿能芯可以将不饱和的空气转换为两种状态，一种是低温低焓值状态，一种是高温高焓值状态。湿能芯用于空凋制冷时，其目的是得到低温低焓的空气。用于制热时，是得到高温高湿高焓的空气。湿能芯分为两个区域，一个为自冷区域，一个为它冷区域，一股空气进入湿能芯的干通道，从自冷区域进入为冷却空气，从它冷区域进入为被冷却的空气。一股空气进入湿能芯自冷区域干通道的空气通过传热壁上的通孔1进入湿通道，由于湿通道中水份蒸发，吸收干通道中热量，使得干通道的空气降温。干通道自冷区域的空气降温后再通过传热壁上的通孔2进入湿通道，其湿球温度进一步降低，由于水份的蒸发，不断饱和并吸收干通道空气中的热量，使得干通道自冷区域空气进一步降低。直至最后干通道自冷区域空气中的温度

接近露点温度，再通过通孔5进入湿通道。所有进入湿通道的空气流进自冷区后再进入它冷区冷却被冷却空气，最后排出。由于沿干通道空气流动方向的冷却空气存在温度梯度，使得被冷却空气不断冷却，直至接近冷却空气的露点温度。同时，冷却空气在沿湿通道的方向上同样存在温度梯度，其温度不断升高。

2、室内空气环境刷新

最常规的室内空气环境刷新，即利用自然通风和机械通风方法实现通风换气。但是室外空气往往不能满足空气调节的要求，所以需要对室外的新鲜风流预先进行调节。由于预先调节的新鲜风流是有代价的，所以需要考虑采用最有效的风流置换方式，以确保充分利用新鲜的风流。

四、相关产品

实现这种革命性的室内环境保证方式，需要有相关产品的配套，其一是经济高效的新鲜风流调节，即“风调”；其二是具有全热回收与空气净化功能建筑呼吸器；其三是制冷时具有全热回收功能，制热时具有显热回收功能的湿能冷却器；其四为自然湿能风调。

1、风调

笔者参与研发的全新风湿能空调器产品集制冷、供暖、通风、除湿诸功能于一体，伴随着杀菌、除尘、消声，正是具有“风调”的特征的产品。它分为二个系列，即热驱动系列产品，包括燃气、热水、蒸汽驱动等。和基于压缩式制冷循环的系列产品。

(1)、热驱动系列产品

其制冷原理是：夏季室外空气，由空气输送模块驱动，进入除湿模块的送风侧，经多级微分液体除湿，空气温度基本保持不变，含湿量降低。干燥后的空气流入温度调节模块，经间接蒸发冷却与直接蒸发冷却降温，最后送入空调房间。空气在房间内得热得湿后，进入温度调节模块的回风侧，再流经除湿模块的回风侧。水在回风侧蒸发，吸收送风的热量，变为高温高湿的空气

，最后排至大气。除湿模块除湿液须送入再生器浓缩，再生后再返回至除湿器，循环使用。

(2)、压缩式系列产品 压缩式湿能空气调节机组集制冷、供暖、除湿、通风于一体。机组由空气输送、温湿度调节、全热回收、溶液再生四大模块组成。其原理是：室外新风与室内回风均首先进入全热回收模块，新风与盐溶液接触后除湿降温，盐溶液稀释加热再生回风接触，被冷却浓缩，回风被加热加湿，溶液在回风与新风之间充当媒介循环从而实现全热回收。经过全热回收的新风进入温湿度调节模块继续除湿降温，盐溶液被稀释，其冷量由压缩系统蒸发器提供，稀释的盐溶液被送至再生模块与全热回收模块出来的回风接触，从而实现再生，再生热量由压缩系统冷凝器提供。

2. 建筑呼吸机 建筑呼吸器基于原创的“热质微元循环”理论，其核心是热质微元循环芯。热质微元循环芯的传热传质壁上，存在着无数的热质微元循环。在传热传质壁两侧，有两股空气；一般空气，如室内回风，与溶液交换热量和水蒸汽，液体循环至另一侧，与另一股空气，如室外新风，交换热量和水蒸汽，从而实现两股空气之间的热质交换。无数的具有不同的温度和浓度的热质微元循环为两股气体的热交换创造了最为有利的条件，从而实现两股空气高效的热质交换。该装置不仅仅交换热量和水蒸汽，同时具有过滤及杀菌消毒功能，二者使得其成为真正的建筑呼吸器。

特点：1)效率高：焓回收效率高达70%以上。2)自调节及恒定的效率：由于其具有功能，在负荷、季节变化(冬、夏季)及风量变化时，保持几乎恒定的效率。这也是该装置独有的性能。3)特殊溶液配方，强大的杀菌消毒功能，无结晶、无沉淀、完全隔离的通道，杜绝回风与新风的混合与交叉

污染，运行时无溶液喷淋，无带液。4)无凝结水，不结霜，不结冰5)溶液定时刷新传质传热壁，无效率衰减，无杂质积累。6)低阻力，高传质传热能力。7)体积小，结构灵活适应不同空间安装要求。8)低噪声、低电耗9)低造价、低运行成本。10)长寿命、易维护11)可单独使用，亦可与空调器复合12)可四季运行。

3. 湿能冷却器 湿能冷却器，制冷时具有全热回收功能，制热时具有显热回收功能。

五、结语 现实的挑战和要求呼唤一种革命性的室内环境保证方法，风调。包括热质微元循环，湿能利用等技术及其相关产品的出现，使得风调成为一种可行的经济的室内环境保证方法。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com